

Продукция предприятия

СВЧ и магнитомягкие материалы и изделия



АО «НИИ «ФЕРРИТ-ДОМЕН»
www.domen.ru

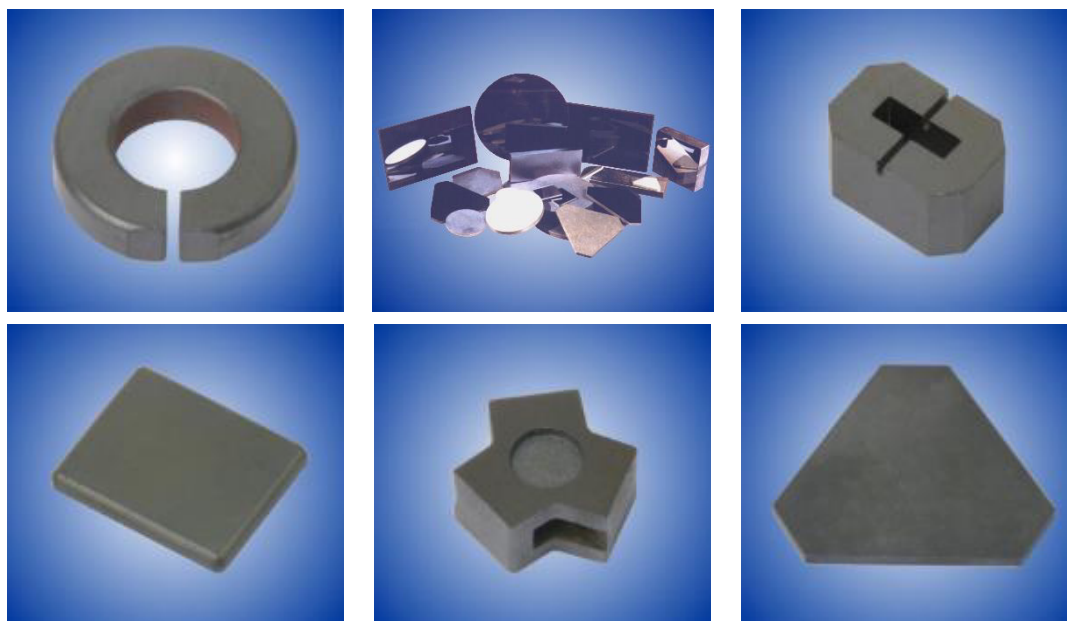
г. Санкт-Петербург, ул. Цветочная, 25 корп. 3
Тел./факс: 8 (812) 676-28-83, 8 (812) 676-29-65

Раздел 2

СВЧ и магнитомягкие материалы. Изделия

	Стр.
Часть 7. СВЧ материалы	
Принятые обозначения параметров	7-2
1. Феррогранаты	
1.1. Иттриевые феррогранаты	7-3
1.2. Иттрий-алюминиевые феррогранаты	7-3
1.3. Иттрий-кальциевые феррогранаты с узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса	7-3
1.4. Иттрий-кальций-ванадиевые феррогранаты с узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса	7-4
1.5. Иттрий-гадолиниевые и иттрий-гадолиний-алюминиевые феррогранаты с прямоугольной петлей гистерезиса	7-4
1.6. Термостабильные иттрий-гадолиний-индиевые феррогранаты	7-4
1.7. Феррогранаты, легированные редкоземельными элементами, с высокой пороговой мощностью (ДНК)	7-4
2. Феррошпинели	
2.1. Никелевые феррошпинели	7-5
2.2. Никелевые феррошпинели с высокой пороговой мощностью	7-5
2.3. Литиевые феррошпинели	7-5
2.4. Литиевые феррошпинели с высокой прямоугольностью петли гистерезиса	7-6
2.5. Магний-марганцевые и магний-хромовые феррошпинели	7-6
2.6. Феррошпинели с прямоугольностью петель гистерезиса для цепей управления СВЧ приборов	7-6
3. Горячепрессованные ферриты	
3.1. Феррогранаты	7-7
3.2. Никелевые феррошпинели	7-7
3.3. Магниево-никелевые феррошпинели	7-7
4. Гексаферриты	
4.1. Гексаферриты простые	7-8
4.2. Высокоплотные гексаферриты	7-8
Стандартные формы и размеры изделий	7-9
Высокодобротные резонаторы	7-10
Часть 8. СВЧ керамика	
1. Термостабильная керамика	8-2
2. Высокодобротная керамика	8-2
Стандартные формы и размеры изделий	8-3
Керамические порошки с низкой температурой обжига	8-4
Часть 9. Сердечники на основе магнитомягких металлических порошков	
1. Сердечники из порошков Мо-пермаллоя	9-2
2. Сердечники из порошков пермаллоя	9-2
Коэффициент начальной индуктивности сердечников из порошков Мо-пермаллоя	9-3
Коэффициент начальной индуктивности сердечников из порошков пермаллоя	9-3
Размеры кольцевых сердечников	9-4
Часть 10. Широкодиапазонные радиопоглощающие материалы, покрытия и средства снижения заметности на основе тонких пленок	10-1

ФЕРРОГРАНАТЫ, ФЕРРОШПИНЕЛИ, ГЕКСАФЕРРИТЫ



АО «НИИ «Феррит-Домен» разрабатывает и производит все виды микроволновых материалов (феррогранаты, феррошпинели, поглощающие ферриты, гексаферриты, керамику), используемых в волноводных, коаксиальных, полосковых и других СВЧ устройствах.

Разнообразие их свойств позволяет конструировать микроволновые приборы и компоненты в очень широких диапазонах частот (от десятков мегагерц до сотен гигагерц) и температур (от 4.2 до 500 К).

Содержание

Принятые обозначения параметров

Стр.

7-2

1. Феррогранаты

1.1	Иттриевые феррогранаты	7-3
1.2	Иттрий-алюминиевые феррогранаты	7-3
1.3	Иттрий-кальциевые феррогранаты с узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса	7-3
1.4	Иттрий-кальций-ванадиевые феррогранаты с узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса	7-4
1.5	Иттрий-гадолиниевые и иттрий-гадолиний-алюминиевые феррогранаты с прямоугольной петлей гистерезиса	7-4
1.6	Термостабильные иттрий-гадолиний-индиевые феррогранаты	7-4
1.7	Феррогранаты, легированные редкоземельными элементами, с высокой пороговой мощностью (ΔH_k)	7-4

2. Феррошпинели

2.1	Никелевые феррошпинели	7-5
2.2	Никелевые феррошпинели с высокой пороговой мощностью	7-5
2.3	Литиевые феррошпинели	7-5
2.4	Литиевые феррошпинели с высокой прямоугольностью петли гистерезиса	7-5
2.5	Магний-марганцевые и магний-хромовые феррошпинели	7-6
2.6	Феррошпинели с прямоугольностью петель гистерезиса для цепей управления СВЧ приборов	7-6

3. Горячепрессованные ферриты

3.1	Феррогранаты	7-7
3.2	Никелевые феррошпинели	7-7
3.3	Магниево-никелевые феррошпинели	7-7

4. Гексаферриты

4.1	Гексаферриты простые	7-8
4.2	Высокоплотные гексаферриты	7-8

Стандартные формы и размеры изделий

7-9

5. Высокодобротные резонаторы

7-10

Принятые обозначения параметров

$4\pi M_s$	Намагниченность насыщения	Гаусс (Гс)
ΔH	Ширина кривой ферромагнитного резонанса, измеряемая на уровне -3 дБ	Эрстед (Э)
ϵ'	Диэлектрическая проницаемость	—
$\operatorname{tg}\delta$	Тангенс угла диэлектрических потерь	—
g_{eff}	Фактор Ланде	—
T_c	Температура Кюри	°С
ΔH_k	Ширина линии спиновых волн	Эрстед (Э)
H_c	Коэрцитивная сила	Эрстед (Э)
H_{Aeff}	Эффективное поле магнитной анизотропии	Эрстед (Э)
B_r	Остаточная магнитная индукция	Гаусс (Гс)
ρ	Плотность	г/см ³

Условия контроля

Измерения ΔH , ΔH_k , ϵ' , $\operatorname{tg}\delta_\epsilon$ производятся на частоте 9.4 ГГц

Кодировка материалов

Код - кодировка для внутреннего рынка

Code - кодировка для экспортных поставок

1. ФЕРРОГРАНАТЫ

1.1. Иттриевые феррогранаты

Материал		4πMs Гц ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	ΔHк Э номинал
Код	Code						
10СЧ6Б4	NG-178	1780	35	15.1	2	280	1
10СЧ6Б4-1	NG-178-1	1780	25	15.1	2	280	1

Примечание. Фактор Ланде (g_{eff}) = 2.00 ± 3% для всех материалов данной группы.

1.2. Иттрий-алюминиевые феррогранаты

Материал		4πMs Гц ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	ΔHк Э номинал
Код	Code						
20СЧ9	GA-150	1500±5%	45	14.9	2	250	1.5
20СЧ9-1	GA-150-1	1500±5%	25	14.9	2	250	1.5
20СЧ6	GA-140	1400±5%	45	14.8	2	245	1.5
20СЧ6-1	GA-140-1	1400±5%	25	14.8	2	245	1.5
30СЧ3Б	GA-120	1200±5%	45	14.6	2	230	1.5
30СЧ3Б-1	GA-120-1	1200±5%	25	14.6	2	230	1.5
30СЧ12	GA-110	1100±5%	45	14.5	2	220	1.5
30СЧ12-1	GA-16-1	1100±5%	25	14.5	2	220	1.5
30СЧ9Б	GA-100	1000±5%	45	14.5	2	210	1.5
30СЧ9Б-1	GA-100-1	1000±5%	25	14.5	2	210	1.5
40СЧ8	GA-90	900±5%	45	14.4	2	200	1.5
40СЧ8-1	GA-90-1	900±5%	25	14.4	2	200	1.5
40СЧ2Б	GA-80	800±5%	45	14.2	2	195	1.5
40СЧ2Б-1	GA-80-1	800±5%	25	14.2	2	195	1.5
40СЧ5Б	GA-65	650±5%	45	14.2	2	175	1.5
40СЧ5Б-1	GA-65-1	650±5%	25	14.2	2	175	1.5
50СЧ6	GA-58	580±5%	45	14.1	2	165	1.5
50СЧ6-1	GA-58-1	580±5%	25	14.1	2	165	1.5
60СЧБ	GA-48	480±5%	45	14.0	2	150	1.5
60СЧБ-1	GA-48-1	480±5%	25	14.0	2	150	1.5
70СЧ	GA-40	400±25 Гц	40	13.9	2	130	2
80СЧБ	GA-32	320±25 Гц	40	13.8	2	120	2
90СЧБ	GA-20	200±25 Гц	40	13.7	2	100	2

Примечание. Фактор Ланде (g_{eff}) = 2.00 ± 3% для всех материалов данной группы.

1.3. Иттрий-кальциевые феррогранаты с узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса

Материал		4πMs Гц ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	ΔHк Э номинал
Код	Code						
9СЧ1	NG-195	1950	15	15.0	2	235	1
9СЧ	NG-190	1900	15	15.0	2	215	1
9СЧ2	NG-185	1850	15	14.8	2	215	1
15СЧ6	NG-160	1600	12	14.8	2	220	1
25СЧ	NG-140	1400	10	14.5	2	215	1
35СЧ	NG-120	1200	10	14.5	2	180	1
45СЧ	NG-100	1000	10	14.2	2	170	1
55СЧ	NG-80	800	10	14.1	2	160	1
85СЧ	NG-52	520	10	13.9	2	120	1

Примечание. Фактор Ланде (g_{eff}) = 2.00 ± 3% для всех материалов данной группы.

1.4. Иттрий-кальций-ванадиевые феррогранаты с узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-3дБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	ΔH _k Э номинал
Код	Code						
9СЧ-2	NGV-190	1900	15	14.8	2	215	1
15СЧ6-2	NGV-160	1600	12	14.6	2	220	1
25СЧ2	NGV-140	1400	10	14.5	2	215	1
35СЧ2	NGV-120	1200	10	14.5	2	208	1
45СЧ2	NGV-100	1000	10	14.2	2	200	1
55СЧ2	NGV-80	800	10	14.0	2	190	1

Примечание. Фактор Ланде (g_{eff}) = 2.00 ± 3% для всех материалов данной группы.

1.5. Иттрий-гадолиниевые и иттрий-гадолиний-алюминиевые феррогранаты с прямоугольной петлей гистерезиса

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-3дБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	H _c Э номинал	Br Гс номинал	ΔH _k Э номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code									
3СЧ20	GG-178	1780	42	15.0	2	280	0.55	1240	2	2.00
4СЧ20	GG-160	1600	45	14.9	2	280	0.75	1120	4	2.00
5СЧ20	GG-120	1200	75	15.2	2	280	0.60	820	8	2.01
6СЧ20	GG-95	940	95	15.1	2	255	0.70	660	10	2.01
8СЧ20	GG-80	800	85	14.7	2	240	0.55	525	9	2.01
10СЧ20	GG-55	550	65	14.5	2	180	0.55	385	8	2.01
12СЧ20	GG-50	490	200	14.5	2	205	0.65	325	21	2.03

1.6. Термостабильные иттрий-гадолиний-индиевые феррогранаты

Материал		4πMs Гс	ΔH (-3дБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	ΔH _k Э номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code							
20СЧ10	GI-138	1380±5%	20	15.0	2	240	2.00	5
20СЧ7	GI-130	1300±5%	42	15.1	2	225	2.00	6
30СЧ11	GI-122	1220±5%	20	14.9	2	220	2.00	3
30СЧ14	GI-120	1200±5%	35	15.0	2	220	2.01	10
30СЧ10	GI-115	1150±5%	35	15.1	2	230	2.00	7
40СЧ6	GI-85	850±5%	55	15.0	2	210	2.01	10
50СЧ1	GI-63	630±5%	48	14.6	2	150	2.01	14
50СЧ3	GI-59	590±30 Гс	90	14.0	2	210	2.01	2
60СЧ1	GI-45	450±25 Гс	48	14.5	2	135	2.02	13
70СЧ1	GI-40	400±25 Гс	95	14.5	2	160	2.03	13

1.7. Феррогранаты, легированные редкоземельными элементами, с высокой пороговой мощностью (ΔH_k)

Материал		4πMs Гс	ΔH (-3дБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	ΔH _k Э номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code							
10СЧ7	GH-180	1800±5%	45	15.0	2	280	12	1.99
20СЧ8	GH-128	1280±5%	60	15.1	2	225	16	2.00
5СЧ21	GH-120-1	1200±5%	140	15.0	2	275	18	2.01
40СЧ4	GH-90	900±5%	140	15.5	2	280	14	2.01
50СЧ4	GH-65-1	650±5%	45	14.7	2	150	16	2.01
60СЧ2	GH-47	470±25 Гс	45	14.5	2	130	19	2.00

2. ФЕРРОШПИНЕЛИ

2.1. Никелевые феррошпинели

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _s (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	H _c Э номинал	Br Гс номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code								
1С49	SN-500	5000	150	13.4	6	345	1.5	3500	2.11
1С44	SN-475	4750	205	13.2	4	400	2.0	3150	2.14
1С416	SN-475-1	4750	170	13.7	5	325	1.0	2850	2.11
1С431	SN-475-2	4750	250	13.2	2.5	390	2.0	≥ 2800	2.14
1С410	SN-450	4500	215	13.5	6	430	1.0	3100	2.13
1С424	SN-450-1	4500	100	14.5	5	280	≤ 0.4	≥ 2800	2.05
2С46	SN-400	4000	240	13.6	4	480	1.9	2400	2.12
2С47	SN-350	3500	360	13.2	6	540	3.8	2340	2.21
2С411	SN-315	3150	300	13.7	4	560	3.0	2000	2.17
1С42Б	SN-285	2850	300	13.7	5	550	3.0	1200	2.20
3С421	SN-250	2500	265	13.7	5	530	3.5	1100	2.20
4С410Б	SN-230	2300	205	13.2	6	500	3.5	900	2.20

2.2. Никелевые феррошпинели с высокой пороговой мощностью

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _s (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	ΔH _k Э номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code							
1С432	SH 500-1	5000	200	13.5	5	400	20	2.01
2С415	SH 230-1	2300	250	13.0	5	500	25	2.20

2.3. Литиевые феррошпинели

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _s (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	H _c Э номинал	Br Гс номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code								
1С411	SL-475	4750	300	14.4	6	450	1.1	3250	2.06
1С422	SL-470	4700	200	14.7	5	440	≤ 0.6	≥ 3000	2.06
1С412	SL-450	4500	335	15.1	5	520	1.1	2900	2.02
1С430	SL-450-1	4500	400	15.0	2	500	1.1	≥ 3000	2.02
1С423	SL-420	4200	150	14.6	5	310	≤ 0.4	≥ 2800	2.05
1С413	SL-400	4000	480	15.0	6	570	1.4	2600	2.06
3С434	SL-340	3400	600	15.0	5	580	2.4	2400	1.98
2С412	SL-320	3200	360	15.6	6	560	1.0	2000	2.01
2С410	SL-315	3150	505	15.5	4	560	1.5	2150	2.05
3С427	SL-250	2500	500	15.4	5	550	1.91	1750	1.98
3С423	SL-225	2250	350	16.3	5	430	1.1	1650	2.04
3С426	SL-210	2100	335	16.3	7	430	1.2	1500	2.00
3С419	SL-200	2000	430	16.2	5	440	1.3	1450	2.02
3С418	SL-187	1870	340	16.0	8	300	≤ 1.4	≥ 1200	2.04
4С414Б	SL-155	1550	420	16.6	5	390	1.1	1100	2.05

2.4. Литиевые феррошпинели с высокой прямоугольностью петли гистерезиса

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _s (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	H _c Э номинал	Br Гс не менее	g _{eff} ±3%
Код	Code								
1С425	SL-475-1	4750	200	14.7	3	450	0.7...0.9	3000	2.06
1С427	SL-450-2	4500	280	14.7	3	540	1.0...1.5	3000	2.08
1С428	SL-450-3	4500	280	14.7	3	480	2.0...3.0	3000	2.08

Примечание. Коэффициент прямоугольности более 0,95, коэффициент квадратности более 0.75.

2.5. Магний-марганцевые и магний-хромовые феррошпинели

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _ε (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	H _c Э номинал	Br Гс номинал	ξ _{eff} ±3%
Код	Code								
ЗСЧ15	SM-210	2100	320	13.0	8	360	2.0	—	2.06
2СЧ1	SM-190	1900	530	11.7	4	300	4.0	—	—
ЗСЧ7	SM-170	1700	330	12.3	6	260	5.5	1030	—
ЗСЧ17	SM-160	1600	570	12.5	2.5	350	4.5	—	2.10
6СЧ1	SM-145	1450	150	12.0	4	140	1.0	250	2.02
8СЧ5Б	SM-105	1050	360	10.5	2.5	330	1.0	—	1.98
40СЧ	SM-88	880	90	10.2	20	90	0.9	400	—
10СЧ15	SM-78	780	210	10.0	4.0	160	2.0	—	—
10СЧ8	SM-70	700	185	9.5	2.5	140	2.0	560	—

2.6. Феррошпинели с прямоугольностью петель гистерезиса для цепей управления СВЧ приборов

Материал		Материал	H _c Э не более	Br Гс не менее	T _c °C номинал	Коэффициент прямоугольности петли гистерезиса не более
Код	Code					
0.35ВТ	0.35VT	Никель	0.45	2400	250	0.9
100П	100P	Литий	8-11	2130	630	0.9
107П	107P	Литий	2-6	2650	450	0.9

3. ГОРЯЧЕПРЕССОВАННЫЕ ФЕРРИТЫ

3.1. Феррогранаты

Материал		4πMs Гс	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _s (10 ⁻⁴) не более	Tc °C номинал	ΔH _k Э номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code							
10С46Г	GHP-178	1780±5%	40	15.1	2	280	6	1.99
5С420Г	GHP-120	1200±5%	140	15.0	2	275	18	2.01
50С41Г	GHP-90	650±5%	45	14.8	2	165	12	2.01
40С45Г	GHP-65	650±5%	80	14.7	2	150	16	2.01
70С41Г	GHP-33	330±25 Гс	160	14.2	2	160	26	2.02

3.2. Никелевые феррошпинели

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _s (10 ⁻⁴) не более	Tc °C номинал	Hc Э номинал	Br Гс номинал	ΔH _k Э номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code									
1С419Г	SH-520	5200	95	14,3	2	355	1.0	3200	≥ 6	2.08
1С417Г	SH-520-1	5200	115	14.2	4	365	1.0	3200	6	2.10
1С49Г	SH-500	5000	130	14.0	4	345	1.4	3000	12.5	2.10
1С44Г	SH-495	4950	170	13.9	4	420	1.9	3200	12.5	2.09
1С421Г	SH-495-1	4950	90	14.4	2	385	1.1	3400	≥ 9	2.08
2С44Г	SH-435	4350	140	13.9	6	440	4.0	2300	---	2.10
2С411Г	SH-315	3150	220	13.7	3	560	4.0	1350	---	2.17
1С42Г	SH-295	2950	250	13.9	5	550	3.2	1600	20	2.17
4С410Г	SH-230	2300	140	13.5	5	500	10.8	900	20	2.26

3.3. Магниевые феррошпинели

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗдБ) Э не более	ε' ±5%	tgδ _s (10 ⁻⁴) не более	Tc °C номинал	ΔH _k Э номинал	g _{eff} ±3%
Код	Code							
3С415Г	SH-215	2150	240	13.6	6	400	6	2.01
10С48Г	SH-65	650	200	9.5	6	165	12	---

4.1. Гексаферриты простые

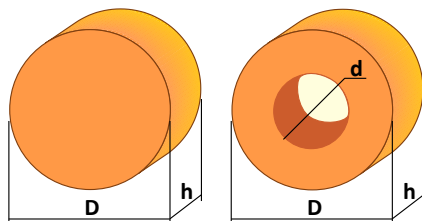
Материал		H _{aeff} кЭ ±5%	4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗДБ) кЭ не более	ε' ±5%	tgδ _e (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	H _c кЭ номинал	ρ г/см ³
Код	Code								
08СЧА5	H6	6	2850	3.0	13	10	450	0.07	4.10
08СЧА4	H7.5	7.5	2900	3.5	13	8	470	0.09	4.10
08СЧА3	H9	9	3000	3.5	13	8	490	0.15	4.10
08СЧА2	H10	10	3050	3.5	13	8	500	0.20	4.10
08СЧА1	H11	11	3100	3.5	13	8	510	0.23	4.10
07СЧА	H12	12.5	3150	3.5	13	8	520	0.4	4.10
06СЧА	H13.5	13.5	3250	3.5	13	8	510	0.65	4.10
06СЧА2	H15	15	2900	3.5	13	8	490	1.50	4.10
06СЧА1	H16	16	2700	3.5	13	8	475	2.00	4.10
05СЧА	H17	17	2400	3.5	13	10	460	2.40	4.10
04СЧА	H17.5	17.5	2900	3.5	14	9	420	2.50	4.10
05СЧА1	H18	18	2200	3.5	13	10	445	2.50	4.10
05СЧА2	H19	19	1950	3.5	13	20	425	2.60	4.10
05СЧА3	H20	20	1800	3.0	13	20	410	2.80	4.20
04СЧА1	H22	22	2100	3.5	14	9	390	4.00	4.10
04СЧА2	H23	23	1900	3.5	14	10	380	5.00	4.10
04СЧА3	H25	25	1700	3.5	14	10	370	6.00	4.10
04СЧА4	H27	27	1400	3.5	14	10	360	6.00	4.10
03СЧА2	H31	31	1500	3.0	15	20	260	6.00	4.40
03СЧА1	H33	33	1600	3.0	15	20	240	6.00	4.40
03СЧА	H35	35	1400	3.5	15	20	215	6.00	4.40

4.2. Высокоплотные гексаферриты

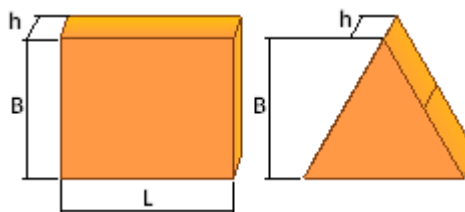
Материал		H _{aeff} кЭ ±5%	4πMs Гс ±5%	ΔH (-ЗДБ) кЭ не более	ε' ±5%	tgδ _e (10 ⁻⁴) не более	T _c °C номинал	H _c кЭ номинал	ρ г/см ³
Код	Code								
08СЧА5В	HD6	6	3400	2.5	17	10	450	0.05	4.90
08СЧА1В	HD11	11	3700	2.5	17	10	510	0.1	4.90
06СЧА1В	HD16	16	3300	2.0	17	10	475	1.5	4.90
05СЧА4В	HD16-1	16	4300	2.0	20	8	470	0.6	5.20
04СЧА10В	HD19	19	3500	2.0	18	6	400	2.5	4.95
05СЧА3В	HD20	20	2400	2.0	17	6	400	0.6	4.95
04СЧА1В	HD22	22	3000	1.5	17	7	350	3.5	4.95
04СЧА4В	HD28	28	2300	1.5	17	10	270	3.0	4.95
03СЧА2В1	HD30	30	2200	1.5	17	10	260	3.0	4.95
03СЧА2В2	HD32	32	2000	1.5	17	10	250	3.0	4.95
03СЧА1В	HD33	33	1900	1.5	17	10	240	3.0	4.95
03СЧАВ	HD35	35	1600	1.5	17	10	240	3.0	4.90

Стандартные формы изделий

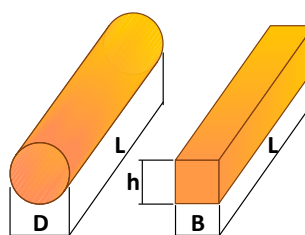
Диски и кольца



Пластины прямоугольные и треугольные



Стержни круглого и прямоугольного сечения



Максимальные размеры изделий из феррогранатов и ферритов, мм

	D	L	B	h	H	d
Диски	120			10		
Кольца	100			15		70
Пластины		100	60	10		
Треугольники				10	90	
Стержни круглые	40	120				
Стержни прямоугольные		120	30		10	

Максимальные размеры изделий из горячепрессованных феррогранатов, ферритов и гексаферритов, мм

	D	L	B	h
Диски	45			4
Пластины		40	35	4

Стандартная точность обработки изделий: ± 0.02 мм
 Стандартная шероховатость: $Ra \leq 0.6$

Возможно изготовление изделий по техническим требованиям заказчика

5. Высокочастотные резонаторы из монокристаллических гранатов



ЖИГ-резонаторы производства АО «НИИ «Феррит-Домен» обладают высокой добротностью, узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса, высокой температурной стабильностью и могут функционировать в широком диапазоне частот - от октавы до мультиоктавы.

Применение

ЖИГ-резонаторы используются в качестве основного элемента перестраиваемых полосно-пропускающих и полосно-заграждающих фильтров, приборов СВЧ-диапазона (гетеродины анализаторов спектра, широкополосные частотные генераторы, преселекторы, широкополосные умножители частоты).

Материал		4πMs Гс ±5%	ΔH (-3дБ) Э не более	Частота измерения ГГц	Tс °С номинал	Рекомендуемая полоса рабочих частот ГГц
Код	Code					
12КГ	12KG	140	0.5	0.7	120	0.6 ... 1.0
15КГ	15KG	200	0.4	1.0	140	0.8 ... 1.5
25КГ	25KG	300	0.4	1.0	150	1.2 ... 2.0
30КГ	30KG	360	0.3	1.5	155	1.35 ... 4.0
35КГ	35KG	430	0.3	1.5	170	1.6 ... 5.0
50КГ	50KG	620	0.4	1.5	220	2.2 ... 9.0
65КГ	65KG	820	0.4	2.0	160	2.9 ... 18.0
140КГ	140KG	1750	0.4	9.0	280	6.0 ... 37.0

Примечание. Диаметр сфер – от 0.4 до 1 мм

СВЧ КЕРАМИКА

Термостабильная и высокочастотная керамика



Специалистами предприятия разработана передовая технология получения микроволновых поликристаллических диэлектриков. В ней используются: двух - трехкратные мокрые помолы, одноосное, холодное и горячее изостатическое прессование, спекание в окислительной атмосфере, синтез многокомпонентных кристаллообразующих соединений.

В настоящее время выпускаются два основных класса керамических материалов:

- термостабильная керамика, которая используется в производстве широкого класса СВЧ приборов, где требуются повышенные требования к термостабильности диэлектрической проницаемости;
- высокочастотные керамические материалы с диэлектрической проницаемостью от 4 до 140 в качестве согласующей среды и конструктивных элементов различных СВЧ приборов (вентилей, циркуляторов, переключателей и фазовращателей), а также в качестве подложек для гибридных интегральных микросхем, фильтров, линий задержки и т.д.

Изделия производятся различной формы и размеров, например, в виде пластин, дисков, цилиндров, стержней, колец и многоотверстных призм.

Содержание

Содержание	Стр.
1. Термостабильная керамика	8-2
2. Высокочастотная керамика	8-2
Стандартные формы и размеры изделий	8-3
Керамические порошки с низкой температурой обжига	8-4

Принятые обозначения параметров

ϵ'	Диэлектрическая проницаемость
$\operatorname{tg} \delta_{\epsilon}$	Тангенс угла диэлектрических потерь
$\operatorname{TK}_{\epsilon}$	Температурный коэффициент диэлектрической проницаемости
τ_f	Температурный коэффициент резонансной частоты
ρ	Удельная плотность
W	Влагопоглощение

1. Термостабильная керамика

Материал	ϵ'	$\text{tg}\delta_\epsilon (10^{-4})$ не более	τ_f в интервале (20-60) °C ppm/°C	ρ г/см ³	W % не более
КТ-10	9...11	3	0 ± 15	3.4 ± 0.2	0.05
КТ-24	22...26	2	0 ± 9	7.4 ± 0.2	0.05
КТ-28	26...30	2	0 ± 9	7.4 ± 0.2	0.05
КТ-37	34...40	3	0 ± 6	4.8 ± 0.3	0.05
КТ-40	38...42	4	0 ± 15	4.8 ± 0.3	0.05
КТ-75	70...80	8	0 ± 9	5.5 ± 0.3	0.05
КТ-90	80...90	10	0 ± 15	5.0 ± 0.3	0.05

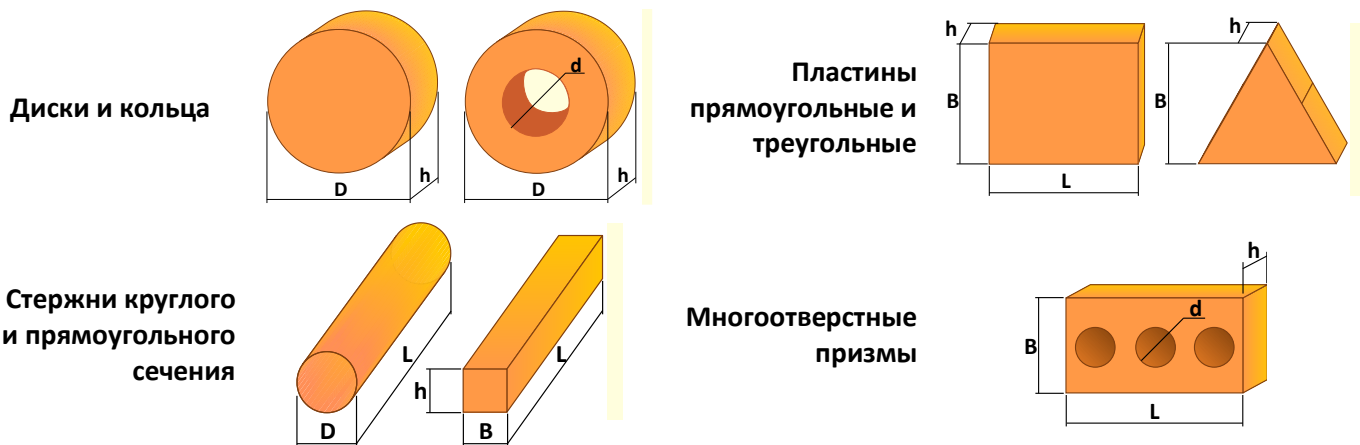
Примечание. Частота измерений ϵ' и $\text{tg}\delta_\epsilon$ - 4.5 ГГц. Предельное отклонение $\epsilon' \pm 2\%$.

2. Высокодобротная керамика

Материал	ϵ'	$\text{tg}\delta_\epsilon (10^{-4})$ не более	ρ г/см ³	ТК ϵ ppm/°C	W % не более	Состав
4.3 Ф*	4.3 ± 0.2	6	2.4	+55	0.1	Mg-Al-Si-O
5 К*	4.7 ± 0.3	3	2.4	+55	0.1	Mg-Al-Si-O
6.3 Ф*	6.3 ± 0.3	3	2.8	+107	0.1	Mg-Si-O
7.4 МТК*	7.4 ± 0.2	2	3.0	+100	0.05	Mg-Si-Ti-O
8 МЛ*	8.2 ± 0.3	2	3.3	+100	0.05	Mg-Al-O
9.5 МТК*	9.5 ± 0.3	2	3.2	+100	0.05	Mg-Si-Ti-O
10.3 МТК*	10.3 ± 0.3	2	3.3	+100	0.05	Mg-Si-Ti-O
12 МТК*	12 ± 0.4	2	3.3	+100	0.05	Mg-Si-Ti-O
13 МТ*	13 ± 0.3	2	3.4	+100	0.05	Mg-Ti-O
15 МТ*	15 ± 0.3	2	3.5	+100	0.05	Mg-Ti-O
16 МТ*	16 ± 0.3	2	3.6	+100	0.05	Mg-Ti-O
18 МСТ*	18 ± 0.5	2	3.5	-70	0.1	Mg-Ca-Ti-O
20 МСТ*	20 ± 1.0	2	3.5	-130	0.1	Mg-Ca-Ti-O
30 МСТ**	30 ± 1.5	3	3.6	-370	0.1	Mg-Ca-Ti-O
40 МСТ**	40 ± 2.0	4	3.65	-580	0.1	Mg-Ca-Ti-O
50 МСТ**	50 ± 2.5	4	3.68	-730	0.1	Mg-Ca-Ti-O
70 МСТ**	70 ± 3.5	8	3.70	-960	0.1	Mg-Ca-Ti-O
80 МСТ**	80 ± 4.0	8	3.70	-1050	0.1	Mg-Ca-Ti-O
100 МСТ**	100 ± 5.0	8	3.75	-1120	0.1	Mg-Ca-Ti-O
120 МСТ**	120 ± 6.0	8	3.80	-1170	0.1	Mg-Ca-Ti-O
140 МСТ**	145 ± 7.0	8	3.85	-1200	0.1	Ca-Ti-O

Примечание. * - частота измерений ϵ' и $\text{tg}\delta_\epsilon$ - 9.8 ГГц. ** - частота измерений ϵ' и $\text{tg}\delta_\epsilon$ - 4.5 ГГц.

Стандартные формы изделий из термостабильной и высокодобротной керамики



Максимальные размеры изделий из керамики, мм

	D	L	B	h	H	d
Диски	100			10		
Кольца	70			10		50
Пластины		100	60	10		
Треугольники				10	90	
Стержни круглые	40	100				
Стержни прямоугольные		100	30		10	
Многоотверстные призмы		14	6.5	14		1...1.5

Стандартная точность обработки изделий: ± 0.02 мм

Стандартная шероховатость: $Ra \leq 0.6$ мм

Возможно изготовление изделий по техническим требованиям заказчика

Керамические порошки с низкой температурой обжига



Низкотемпературные керамические порошки с относительно низкими потерями предназначены для отливки «сырых» лент (LTCC-технологии) и изготовления других керамических подложек, используемых при производстве многослойных гибридных СВЧ схем.

Типовые свойства порошков

Средний размер частиц (d50): 0.5 – 5 мкм
 Удельная поверхность: 1.0 – 2.0 м²/г
 Срок годности: 12 месяцев со дня отгрузки при хранении в сухом и темном месте в плотно закрытом контейнере при температуре от плюс 5 до 25 °С

Параметры обжига

Скорость обжига: 1,2-3.0 °С/мин
 Максимальная температура обжига: 870-980 С продолжительностью 20-60 мин
 Скорость охлаждения: 2 – 3 °С/мин
 Огнеупорная подложка: 96% Al₂O₃

Принятые обозначения параметров

ϵ'	Диэлектрическая проницаемость
$\text{tg}\delta_\epsilon$	Тангенс угла диэлектрических потерь
TK_ϵ	Температурный коэффициент диэлектрической проницаемости
ρ	Удельная плотность

Параметры порошков после обжига

Материал	ϵ'	$\text{tg}\delta_\epsilon (10^{-4})$	ρ	Состав
		не более	г/см ³	
НП7МТ	7 ± 0.3	1.5	3.1	Mg-Ti-Ca-Zn-Zr-Fe-Ni
НП7МТ1	7 ± 0.3	2.0	2.9	Mg-Ti-Zn-B-Si
НП13МТ	13 ± 0.5	1.5	3.5	Mg-Ti-Ca-Zn-Zr-Fe-Ni
НП13МТ1	13 ± 0.5	2.0	3.3	Mg-Ti-Ca-Zn-B-Si
НП20МТ	20 ± 1.0	1.5	3.6	Mg-Ti-Ca-Zn-Zr-Fe-Ni
НП20МТ1	20 ± 1.0	2.0	3.4	Mg-Ti-Ca-Zn-B-Si

Примечание. Измерения ϵ' и $\text{tg}\delta_\epsilon$ проводятся на стержнях размером 1.12x1.12x18 мм, частота измерений 10 ГГц.

СЕРДЕЧНИКИ НА ОСНОВЕ МАГНИТОМЯГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ



АО «НИИ «ФЕРРИТ-ДОМЕН» является ведущим российским предприятием, осуществляющим исследования, разработку и производство сердечников из порошкового молибденового пермаллоя (81% Ni) и порошков пермаллоя (50% Ni).

Исходные порошки представляют собой микродисперсные частицы металлических сплавов с индивидуальной электроизоляцией, вследствие чего кольца из этих материалов имеют структуру с распределенным воздушным зазором, что позволяет им работать в сильных магнитных полях.

Сердечники данной группы магнитомягких материалов обладают рядом важных особенностей, эффективно используемых в электронной аппаратуре и различных узлах электротехнических устройств. К ним относятся:

- Высокое удельное сопротивление
- Низкие потери на гистерезис
- Высокая индукция насыщения
- Исключительно высокая стабильность индуктивности в переменном и постоянном электрическом поле
- Высокая температурная и временная стабильность электромагнитных параметров

Содержание

1. Сердечники из порошков Мо-пермаллоя

Стр.

9-2

2. Сердечники из порошков пермаллоя

9-2

Коэффициент начальной индуктивности сердечников из порошков Мо-пермаллоя

9-3

Коэффициент начальной индуктивности сердечников из порошков пермаллоя

9-3

Размеры кольцевых сердечников

9-4

Принятые обозначения параметров

H_H	- начальная магнитная проницаемость на частоте 10 кГц в поле 0,25 мТл
F	- предельная рабочая частота
$tg\delta_\mu$	- тангенс угла магнитных потерь
F_c	- частота контроля тангенса угла магнитных потерь
H_a	- амплитудное значение намагничивающего поля
$TK_{\mu H}$	- температурный коэффициент начальной магнитной проницаемости в диапазоне температур
A_L	- коэффициент начальной индуктивности

Сердечники на основе магнитомягких металлических порошков гражданского назначения изготавливаются в соответствии с ПЯО.707.199ТУ, ПЯО.707.220ТУ, ПЯО.707.552ТУ (марка МП) и КЖГП.757140.002 ТУ (марка ИП).

Сердечники марки МП (КЖГП.757140.001ТУ) включены в Перечень ЭКБ 21-2019, Часть 21 «Изделия из ферритов и магнитодиэлектриков», Книга 1.

**Сердечники из порошков Мо-пермаллоя
80% Ni, 3% Mo**

Марка материала	μ_H $\pm 10\%$	F кГц	$\text{tg}\delta_\mu (10^{-3})$			$\text{TK}_{\mu H} (10^{-6}) 1/^\circ\text{C}$	
			F_C , кГц	$H_a = 24$ А/м	$H_a = 72$ А/м	(-60 + 85) °C	(-60 +155) °C
МП 14	12...14	5000	1000	—	20.0	—	120
			3000	—	50.0		
МП 20	20	1000	1000	—	30.0	120	—
МП 60	60	30	30	—	5.9	100	120
			100	12.0	12.9		
МП 100	100	30	30	—	10.3	100	120
			100	22.8	24.3		
МП 125	125	100	30	—	18.0	120	150
			100	45.0	48.0		
МП 140	140	100	30	—	20.0	120	150
			100	48.5	51.5		
МП 160	160	100	30	—	37.5	150	180
			100	105.0	108.0		
МП 250	250	30	30	45.0	50.0	200	250

Примечание. Максимальная индукция насыщения до 0.8 Тл

**Сердечники из порошков пермаллоя
50% Ni**

Марка материала	μ_H $\pm 10\%$	F кГц	$\text{tg}\delta_\mu (10^{-3})$		$\text{TK}_{\mu H} (10^{-6}) 1/^\circ\text{C}$
			F_C , кГц	$H_a = 72$ А/м	(-60 + 100) °C
ИП 14	14	3000	1000	20	150
ИП 60	60	300	30	7	200
			100	15	
ИП 125	125	100	30	20	200
			100	51	
ИП 147	147	100	30	30	200
			100	80	
ИП 160	160	50	10	40	250
			30	100	

Примечание. Максимальная индукция насыщения до 1.5 Тл

Коэффициент начальной индуктивности A_L (нГн/Н²) сердечников из порошков Мо-пермаллоя

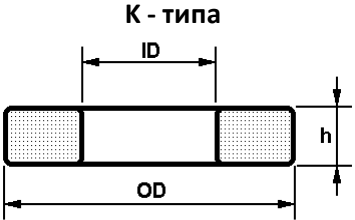
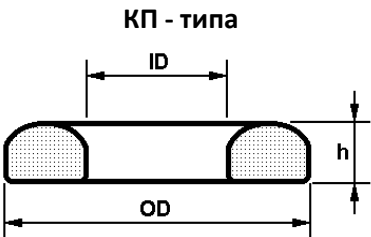
Типоразмер сердечника	Марка материала							
	МП14	МП20	МП60	МП100	МП125	МП140	МП160	МП250
К7х4х3	3.15-4.91	5.9-7.5	17.6-21.6	29.4-36.0	36.8-45.0	42.1-50.4	47.2-57.6	73.6-90.0
К10х6х3	2.86-4.52	5.0-6.4	16.2-19.8	27.0-33.0	33.8-41.3	37.8-46.2	43.2-52.8	67.5-82.5
К10х6х4.5	4.54-6.78	7.7-9.8	24.3-29.7	40.5-49.5	50.7-61.9	56.7-69.3	64.8-79.2	101.3-123.8
К12х5х5.5	10.08-13.59	14.9-20.7	49.0-59.8	81.5-99.6	101.9-124.5	114.1-139.5	130.4-159.4	203.8-249.1
К13х7х5	6.45-9.0	10.5-13.5	32.4-39.6	54.0-66.0	67.5-82.5	75.6-92.4	86.4-105.6	135.0-165.0
К17х10х6.5	7.42-10.13	10.5-15.1	36.5-44.6	60.8-74.4	76.0-92.8	81.5-104.0	97.3-118.9	152.0-185.8
К20х12х6.5	7.17-9.75	11.3-15.0	35.1-42.9	58.5-71.5	73.2-89.4	81.9-100.1	93.6-114.4	146.3-178.8
КП15х7х4.8	7.02-9.53	10.9-14.6	34.3-41.9	57.2-69.9	71.6-87.4	80.1-97.9	91.5-111.9	143.0-174.8
КП15х7х6.7	10.32-13.68	15.6-21.0	49.2-60.2	82.1-100.3	102.6-125.4	114.9-140.4	131.3-160.5	205.2-250.8
КП19х11х4.8	4.98-6.99	8.1-11.5	25.2-30.8	41.9-51.3	52.2-64.1	58.8-71.8	67.1-82.1	104.9-128.2
КП19х11х6.7	7.31-10.03	11.7-15.1	36.0-44.1	60.2-73.6	75.3-92.0	84.2-103.0	96.3-117.7	150.5-183.9
КП24х13х5.2	6.01-8.21	9.5-12.5	29.5-36.0	49.2-60.2	61.6-75.2	68.9-84.2	78.8-96.3	123.1-150.4
КП24х13х7	8.54-11.42	13.3-17.3	41.1-50.3	68.5-83.7	85.6-104.6	95.9-117.2	109.6-134.0	171.3-209.3
КП27х15х5.2	5.66-7.81	9.1-11.8	28.1-34.4	46.9-57.3	58.6-71.6	65.6-80.2	74.9-91.6	117.1-143.1
КП27х15х6	6.74-9.18	10.7-13.9	36.0-44.0	60.0-73.4	75.0-91.6	84.0-102.6	96.0-117.4	150.0-183.4
КП36х25х7.5	5.42-7.48	8.8-11.1	26.9-32.9	44.8-54.8	56.0-68.4	62.7-76.7	71.6-87.6	112.0-136.9
КП36х25х9.7	7.24-9.85	11.7-14.6	35.5-43.4	59.1-72.2	73.8-90.2	82.7-101.1	94.5-115.5	147.6-180.4
КП44х28х7.2	6.27-8.45	9.9-12.6	30.4-37.2	50.7-62.0	63.4-77.4	71.0-86.8	81.1-99.1	126.7-154.9
КП44х28х10.3	9.51-12.59	14.8-18.8	45.3-55.3	75.4-92.2	94.2-115.2	105.6-129.0	120.6-147.4	188.5-230.3
КП52х36х10	7.4-9.97	11.7-14.9	35.9-43.9	59.9-73.1	74.8-91.4	83.8-102.4	98.5-117.0	149.6-182.8
КП52х36х14	10.63-14.33	16.5-20.9	51.6-63.1	85.9-105.1	107.5-131.0	120.4-147.2	135.5-168.1	215.0-262.8

Коэффициент начальной индуктивности A_L (нГн/Н²) сердечников из порошков пермаллоя

Типоразмер сердечника	Марка материала				
	ИП14	ИП60	ИП125	ИП147	ИП160
К7х4х3	3.15-4.91	14.0-19.1	23.4-42.3	30.5-49.5	36.3-54.2
К10х6х3	2.86-4.52	12.7-17.3	25.9-38.4	30.5-45.2	33.2-49.2
К10х6х4.5	4.54-6.78	20.4-27.9	41.5-62.0	48.8-73.0	53.2-79.4
К12х5х5.5	10.08-13.59	43.2-59.1	88.1-131.0	103.6-154.0	112.8-168.4
К13х7х5	6.45-9.0	29.0-40.0	56.8-89.5	66.6-105.5	72.5-115.0
К17х10х6.5	7.42-10.13	32.9-45.1	64.8-98.4	76.2-115.7	83.0-126.0
К20х12х6.5	7.17-9.75	31.8-43.6	62.5-94.5	73.5-111.1	80.0-121.0
КП15х7х4.8	7.02-9.53	32.0-44.0	61.8-92.2	72.6-108.5	79.1-118.1
КП15х7х6.7	10.32-13.68	46.0-62.0	90.1-134.0	106.0-158.0	115.4-172.4
КП19х11х4.8	4.98-6.99	22.0-31.0	45.5-68.0	53.5-68.0	58.3-87.1
КП19х11х6.7	7.31-10.03	33.0-44.0	66.8-99.7	78.6-117.0	85.6-127.8
КП24х13х5.2	6.01-8.21	27.0-38.0	53.7-80.0	63.2-94.2	68.8-102.6
КП24х13х7	8.54-11.42	38.0-51.0	77.0-115.0	90.7-135.0	98.8-147.6
КП27х15х5.2	5.66-7.81	26.0-36.0	51.0-76.2	60.0-89.6	65.3-97.6
КП27х15х6	6.74-9.18	30.0-41.1	61.2-91.2	71.9-107.0	78.3-116.9
КП36х25х7.5	5.42-7.48	24.0-33.0	49.6-74.0	58.3-87.0	63.5-94.8
КП36х25х9.7	7.24-9.85	33.0-43.3	66.0-98.5	77.5-115.0	84.4-126.1
КП44х28х7.2	6.27-8.45	28.0-38.0	55.7-83.0	65.5-97.7	71.3-106.5
КП44х28х10.3	9.51-12.59	43.0-56.0	85.0-129.0	100.0-152.0	109.0-165.6
КП52х36х10	7.4-9.95	32.8-44.9	71.2-95.0	84.0-111.7	91.2-121.6
КП52х36х14	10.63-14.33	47.2-64.6	101.2-137.5	119.0-161.0	129.7-176.3

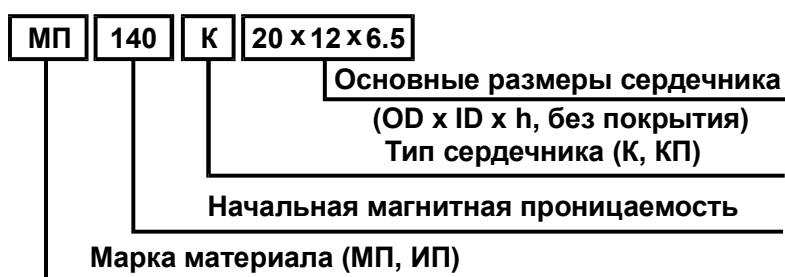
Примечание. Значения коэффициента начальной индуктивности A_L приведены с учетом полей допусков на геометрические размеры и начальную магнитную проницаемость сердечников.

Размеры кольцевых сердечников

Тип сердечника		Размеры, мм					
		без покрытия			с покрытием		
		OD	ID	h	OD, макс	ID, мин	h, макс
 <p>К - типа</p>	K7x4x3	7	4	3	7.8	3.2	4.0
	K10x6x3	10	6	3	10.8	5.2	4.0
	K10x6x4.5	10	6	4.5	10.8	5.2	5.5
	K12x5x5.5	12	5	5.5	12.8	4.2	6.5
	K13x7x5	13	7	5	13.8	6.2	6.0
	K17x10x6.5	17	10	6.5	17.8	9.2	7.5
	K20x12x6.5	20	12	6.5	20.8	11.2	7.0
 <p>КП - типа</p>	КП15x7x4.8	15	7	4.8	15.8	6.2	5.8
	КП15x7x6.7	15	7	6.7	15.8	6.2	7.7
	КП19x11x4.8	19	11	4.8	19.8	10.2	5.8
	КП19x11x6.7	19	11	6.7	19.8	10.2	7.7
	КП24x13x5.2	24	13	5.2	24.8	12.2	6.2
	КП24x13x7	24	13	7.0	24.8	12.2	8.0
	КП27x15x5.2	27	15	5.2	27.8	14.2	6.2
	КП27x15x6	27	15	6	27.8	14.2	7.0
	КП36x25x7.5	36	25	7.5	—	—	—
	КП36x25x9.7	36	25	9.7	—	—	—
	КП44x28x7.2	44	28	7.2	—	—	—
	КП44x28x10.3	44	28	10.3	—	—	—
	КП52x36x10	52	36	10	—	—	—
	КП52x36x14	52	36	14	—	—	—

Система обозначений сердечников марок МП и ИП при заказе

Пример обозначения



В соответствии с техническими условиями на сердечники возможно нанесение диэлектрического покрытия, позволяющего осуществлять намотку провода без предварительной изоляции лотканью или другими диэлектрическими материалами. Покрытие сердечников осуществляется Полиамидом 11, обеспечивающим электроизоляцию от пробоя до напряжения более 500 В.

По требованию Заказчика возможно исполнение сердечников с уменьшенными допусками на начальную магнитную проницаемость (коэффициент начальной индуктивности).

ШИРОКОДИАПАЗОННЫЕ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ПОКРЫТИЯ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ЗАМЕТНОСТИ НА ОСНОВЕ ТОНКИХ ПЛЕНОК

АО «НИИ «Феррит-Домен» разрабатывает и производит радиопоглощающие материалы и покрытия, средства снижения заметности объектов на основе тонких пленок, а также осуществляет серийные поставки разработанной продукции.

Основные преимущества радиопоглощающих материалов на основе тонких пленок:

- высокая эффективность в широком диапазоне частот, включая радиолокационный, инфракрасный и видимый;
- минимальные массогабаритные характеристики - от 0.2 до 3 кг/кв. м;
- стойкость к внешним воздействиям, термостойкость от -150 до +220 °С, радиационная стойкость.

ПРОДУКЦИЯ

Средства снижения
заметности объектов
наземной техники
КЖГП.468169.009 ТУ



Поверхностная плотность
0.7 кг/кв. м
Толщина 1.5 мм

Корабельные
радиопоглощающие
покрытия марки 5ППЗМ5-К
КЖГП.468169.003 ТУ



Поверхностная плотность
2.0 кг/кв. м
Толщина 2.0 – 2.5 мм

Гибкие радиозащитные
материалы и изделия на их
основе
КЖГП.468169.007 ТУ



Поверхностная плотность
1.2 кг/кв. м
Толщина 1.5 мм

Радиопоглощающие материалы для решения задач электромагнитной совместимости и помехозащитности в СВЧ-приборах и базовых несущих конструкциях

Диапазон рабочих частот	Нормативная документация
3 - 12 ГГц	ТУ 6365-007-07623023-2013
12 - 14 ГГц	ТУ 6365-008-07623023-2015
12 – 40 ГГц	КЖГП.468169.002ТУ
40 – 100 ГГц	
3 – 50 ГГц	

Коэффициент отражения не более минус (10 – 30) дБ

Толщина до 2 мм

Поверхностная плотность от 0.1 до 0.7 кг/ кв. м в зависимости от диапазона рабочих частот